

# イヌ用サプリメントとしてのエンバク β-グルカンの利用可能性

満腹刺激、血中のグルコースやコレステロールの濃度低下、体重減少など、エンバクやオオムギに由来する β-グルカンについて考えられている健康上の利点がヒトやマウスのような実験動物を対象に検討されてきましたが、イヌについてもそのような作用が期待できるかはまだ明らかにされていないため、ブラジルの the Federal University of Lavras のグループは、同校にある the Center for Studies on Companion Animal (= 伴侶動物[1]) Nutrition [CENAC (英語ではなく、おそらくポルトガル語の Centro de Estudos sobre Nutrição de Animais de Companhia の略称であると推察されます)] で、エンバク由来の β-グルカンの補給が成犬の代謝、生理、免疫および栄養に及ぼす影響について検討した結果を PLOS ONE (プロスワン) 誌に発表しました[2]。

研究グループは、CENAC で飼われている 14 頭の成犬ビーグル[3](年齢：6.14±3.13 歳；体重：16.2±3.2 kg) を対象に実験を計画しました。

実験食はメンテナンス中の成犬の栄養要求量を満たすように処方された市販のドライタイプのドッグフード (巻末 Figure 1 参照[4]) とし、さらに一方にはエンバクから抽出した β-グルカンを補充しました (同 Table 1、2 参照[2])。この β-グルカンの補充には、ブラジルの Embrafarma 社製 B-CAN 701®[5] が用いられました (同 Table 2 参照[2])。メーカーによると、B-CAN 70® は水とエタノールによる抽出、濃縮、乾燥の工程により得られ、最終的に 70% の β-グルカン、12.1% の非繊維性炭水化物、3.43% のタンパク質、そして 154 mg のナトリウムから構成されること。

上述したコントロール食または β-グルカン補充食を 71 日間成犬のビーグルに給与したところ、β-グルカン補充食を摂取したビーグル犬では、血清中の総コレステロール、低比重リポタンパク質、超低比重リポタンパク質の濃度低下、乾物 (DM: dry matter)、有機物 (OM: organic matter)、ミネラル、エーテル抽出物の見かけの全消化管消化率[6] の低下、糞便の排泄量増加と硬度低下などが統計上有意に認められました。

エンバク由来 β-グルカン抽出物は、ドッグフード 1 kg あたり 10 g の用量でイヌのサプリメントとして利用でき、血液中の総コレステロール、LDL コレステロールおよび VLDL コレステロール、ならびに栄養素の CTTAD の低減に有効であると結論づけられました。これらの結果から、肥満犬の食餌にこのタイプの β-グルカンの利用可能性が実証されました。加えて、エンバク β-グルカンはヘルパー T 細胞 2 型 (Th2) の優勢を低減させて[7]、イヌにおけるワクチン反応をプラスに調節することも明らかとなりました。

The Dog Aging Project

<https://dogagingproject.org/? ga=2.155567611.158010943.1623811810-1274049877.1623811810>

参考 URLs

1. [https://project.nikkeibp.co.jp/mirakoto/atcl/wellness/h\\_vol42/?P=1](https://project.nikkeibp.co.jp/mirakoto/atcl/wellness/h_vol42/?P=1)
2. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0201133>
3. <https://dog.benesse.ne.jp/doglist/small/content/?id=11877>
4. [https://www.hercosulalimentos.com.br/pt/categorias?id\\_brand=32](https://www.hercosulalimentos.com.br/pt/categorias?id_brand=32)
5. <https://www.yumpu.com/pt/document/read/40922717/b-can-70-embrafarma>
6. <https://sgs.liranet.jp/sgs-blog/2466>
7. <http://immubalance.jp/about/immunity-5/>

抄録

本研究の目的は、エンバク β-グルカン補給が成犬の代謝、生理、免疫および栄養の変数に及ぼす影響を評価することにある。14 頭のイヌにコントロール食または 1%β-グルカン補充食を 71 日間給与した。血清中のグルコース、総コレステロールおよびリポタンパク質画分の濃度、ならびに血漿中のペプチド YY およびグレリンの濃度を測定した。加えて、多量栄養素の見かけの全消化管消化率係数 (CTTAD)、食物摂取量、糞便の排泄量、スコアおよび pH を調べた。免疫学的変数の調査のために、血清中のインターロイキン 4 とインターフェロン γ の濃度を 0、57 および 71 日目に測定した。これらは β-グルカン補給前の採血、および一回目と二回目のワクチン (Pneumodog®, Merial, Campinas, Brazil) 接種後 7 日と 14 日にそれぞれ対応していた。β-グルカン補充食を給与したイヌでは、総コレステロール、低比重リポタンパク質、超低比重リポタンパク質の血清濃度低下、乾物、有機物、ミネラル、エーテル抽出物の見かけの全消化管消化率の係数低下、糞便排泄量増加、および糞便硬度低下が明らかとなった (P<0.05)。また、粗タンパク質について、見かけの全消化管消化率の係数が低下する傾向も認められた (P=0.07)。さらに、β-

グルカン補充食では、ワクチン接種後 21 日における赤血球数減少、ヘマトクリットのパーセンテージ減少およびヘモグロビン濃度低下、ならびにワクチン接種後 7 日におけるインターロイキン 4 の血清濃度低下が認められた ( $P < 0.05$ )。エンバク  $\beta$ -グルカン抽出物は、総コレステロール、LDL コレステロール、VLDL コレステロールの血中濃度低下および栄養素の CTTAD 減少に有効な 10 g/kg 飼料の用量でイヌ用のサプリメントとして利用でき、肥満犬への給餌可能性が実証された。加えて、Th2 反応の優勢を減じることによってエンバク  $\beta$ -グルカンはイヌのワクチン反応をポジティブに修飾すると結論づけられる。

#### 出典

Ferreira LG, Endrighi M, Lisenko KG, de Oliveira MRD, Damasceno MR, Claudino JA, Gutierrez PG, Peconick AP, Saad FMOB, Zangeronimo MG. Oat beta-glucan as a dietary supplement for dogs. *PLoS One*. 2018 Jul 31;13(7):e0201133. doi: 10.1371/journal.pone.0201133. PMID: 30063762; PMCID: PMC6067736.

#### 免責事項

ここに記載した情報はできるだけ正確であるよう務めておりますが、内容について一切の責任を負うものではありません。確認および解釈のために、原文を参照されることをおすすめいたします。



Figure 1. Dry, extruded food for the feeding of adult dogs (Three Dogs, Hercosul, Ivoti, Rio Grande do Sul, Brazil).

Table 1. Chemical composition (minimum and maximum) of the commercial diet used, according to the label, as is basis.

| Item                            | Inclusion (g/kg) |
|---------------------------------|------------------|
| Moisture (max.)                 | 100.00           |
| Crude protein (min.)            | 220.00           |
| Ether extract (min.)            | 100.00           |
| Crude fiber (max.)              | 30.00            |
| Mineral matter (max.)           | 90.00            |
| Calcium (min., max.)            | 10.00–20.00      |
| Phosphorus (min., max.)         | 8.00–12.00       |
| Potassium (min.)                | 5.00             |
| Sodium (min.)                   | 2.00             |
| Lysine (min.)                   | 8.00             |
| Omega 3 (min.)                  | 3.00             |
| Omega 6 (min.)                  | 24.00            |
| Sodium hexametaphosphate (min.) | 3.00             |
| Organic zinc (min.)             | 0.05             |

<sup>a</sup> Dry, extruded food for the feeding of adult dogs (Three Dogs, Hercosul, Ivoti, Rio Grande do Sul, Brazil).  
Ingredient composition: mixture of fresh meat (beef and pork) (min. 5%), bovine meat and bone meal, poultry by-product meal, poultry and pork liver hydrolyzate, brewers rice, grounded whole grain corn, flaxseed, stabilized animal fat, wheat bran, sodium chloride, sodium hexametaphosphate, potassium chloride, choline chloride, L-lysine, yucca extract, probiotic, antioxidants (BHA/BHT), vitamins (A, B1, B12, B2, B6, D3, E, K3, folic acid, pantothenic acid, biotin and niacin) and minerals (zinc proteinate, calcium iodate, sodium selenite, copper sulfate, manganese sulfate, zinc sulfate and ferrous sulfate).

Table 2. Chemical composition of the commercial diet supplemented or not with beta-glucan and of the beta-glucan commercial preparation used.

| Variables  | Control diet | Supplemented diet | Beta-glucan commercial preparation |
|--|--------------|-------------------|------------------------------------|
| Dry matter (DM), g/kg                                  | 934.4        | 934.5             | 942.6                              |
| Organic Matter, g/kg in DM basis                       | 970.4        | 970.2             | 948.0                              |
| Crude Protein, g/kg in DM basis                        | 250.3        | 248.1             | 35.8                               |
| Acid hydrolyzed ether Extract, g/kg in DM basis        | 134.3        | 133.1             | 15.9                               |
| Crude fiber, g/kg in DM basis                          | 32.1         | 33.4              | 165.0                              |
| Neutral Detergent Fiber, g/kg in DM basis              | 144.5        | 150.5             | 742.6                              |
| Non-nitrogenous extract, g/kg in DM basis              | 492.3        | 494.7             | 731.3                              |
| Metabolizable energy, kcal/kg in DM basis <sup>1</sup> | 3,665        | 3,653             | 2,489                              |

<sup>1</sup> Estimated values according to ABINPET [18]

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201133.t002>

株式会社 光洋商会

[www.koyojapan.jp/](http://www.koyojapan.jp/)

東京本社 〒104-0061 東京都中央区銀座1-19-7 銀座一丁目イーストビル3F  
Tel: 03-3563-7531 Fax: 03-3563-7538

大阪支店 〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地2-6-23 MF桜橋ビル10F  
Tel: 06-6341-3119 Fax: 06-6348-1732